

10/519697

PATENT

DT01 Rec'd PC 150100-04633 57 DEC 2004

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Ryuya TACHINO et al.

International Application No.: PCT/JP03/07999

International Filing Date: June 24, 2003

For: OPTICAL RECORDING MEDIUM, INFORMATION
PROCESSING APPARATUS USING SUCH
RECORDING MEDIUM, AND RECORDING METHOD
FOR DATA

745 Fifth Avenue
New York, NY 10151

EXPRESS MAIL

Mailing Label Number: EV206809998US

Date of Deposit: December 27, 2004

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" Service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to Mail Stop PCT, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Barnet Shindelman
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

[Signature]
(Signature of person mailing paper or fee)

CLAIM OF PRIORITY UNDER 37 C.F.R. § 1.78(a)(2)

Mail Stop PCT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. 119, this application is entitled to a claim of priority to Japan
Application No. 2002-189347 filed 28 June 2002.

Respectfully submitted,

FROMMER LAWRENCE & HAUG LLP
Attorneys for Applicants

By: [Signature]
William S. Frommer
Reg. No. 25,506
Tel. (212) 588-0800

Best Available Copy

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2002年 6月28日

REC'D 11 JUL 2003

WIPO PCT

出願番号
Application Number:

特願2002-189347

[ST.10/C]:

[JP2002-189347]

出願人
Applicant(s):

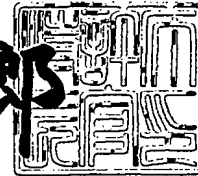
ソニー株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3026069

【書類名】 特許願

【整理番号】 0290273702

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 07/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 立野 竜也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 千秋 進

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 小林 昭栄

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100069051

【弁理士】

【氏名又は名称】 小松 祐治

【電話番号】 0335510886

【選任した代理人】

【識別番号】 100116942

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩田 雅信

【電話番号】 0335510886

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 048943

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0117652

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学式記録媒体及び情報処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データ群を含むブロックを単位としてデータの追記又は書き換えを行うことが可能な光学式記録媒体において、

各ブロックの前後にはランダムアクセス用のバッファエリアがそれぞれ配置されるとともに、

新たなブロックを記録する際には、当該ブロックに対して設けられる上記バッファエリアと、当該ブロックに隣接する既存ブロックに対して設けられる上記バッファエリアとがオーバーラップして記録される

ことを特徴とする光学式記録媒体。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の光学式記録媒体において、

記録単位ブロックがブロック及びその前後の上記バッファエリアにより構成されるとともに、

1 つの記録単位ブロックの後尾又は連続する複数の記録単位ブロックの最後尾にガードエリアが設けられる

ことを特徴とする光学式記録媒体。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の光学式記録媒体において、

ブロックの直前に配置される上記バッファエリアが、記録時におけるオーバーラップのためのガードエリアと、信号処理のためのプリアンプルとを有し、

上記ガードエリア又は上記プリアンプルには、データ再生時の位相同期ループの周波数引き込み及び自動利得調整用の信号パターンが記録されている

ことを特徴とする光学式記録媒体。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の光学式記録媒体において、

ブロックの直前又は直後、あるいはブロックの直前及び直後に配置される上記バッファエリアが、記録時におけるオーバーラップのためのガードエリアを有し、該ガードエリア内に、光源のパワーに係る自動調整用の信号パターンが記録されている

ことを特徴とする光学式記録媒体。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の光学式記録媒体において、

ブロックの直前に配置される上記バッファエリアが、記録時におけるオーバーラップのためのガードエリアと、信号処理のためのプリアンプルを有し、

上記プリアンプルには、互いの距離及び識別情報を異にする複数の同期パターンが記録されている

ことを特徴とする光学式記録媒体。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の光学式記録媒体において、

ブロックの直後に配置される上記バッファエリアが、信号処理の時間調整用のポストアンプルと、記録終了位置の調整用のガードエリアを有し、

上記ポストアンプルには、再生クロックに係る位相同期ループ用の信号パターンが記録されている

ことを特徴とする光学式記録媒体。

【請求項 7】 請求項 1 に記載の光学式記録媒体において、

ブロックの直後に配置される上記バッファエリアが、信号処理の時間調整用のポストアンプルと、記録終了位置の調整用のガードエリアを有し、

上記ポストアンプルには、当該ブロックの再生終了を検出するための信号パターンが記録されている

ことを特徴とする光学式記録媒体。

【請求項 8】 請求項 3 に記載の光学式記録媒体において、

上記信号パターンが、 $3T/3T/2T/2T/5T/5T$ の繰り返しパターンである

ことを特徴とする光学式記録媒体。

【請求項 9】 請求項 4 に記載の光学式記録媒体において、

上記信号パターンが、 $3T/3T/2T/2T/5T/5T$ の繰り返しパターンである

ことを特徴とする光学式記録媒体。

【請求項 10】 請求項 6 に記載の光学式記録媒体において、

上記信号パターンが、 $3T/3T/2T/2T/5T/5T$ の繰り返しパターンである

ことを特徴とする光学式記録媒体。

【請求項 11】 データ群を含むブロックを単位としてデータの追記又は書き換えを行うことが可能な光学式記録媒体に対して、情報の記録又は再生を行う

情報処理装置において、

各ブロックの前後にランダムアクセス用のバッファエリアを付加した記録チャンネルデータを生成して、該データを光学式記録媒体に記録するためのデータ記録手段を有し、

記録済みである第一のブロック及び第二のブロックに対して新たなブロックの記録を開始する際には、当該ブロックの直前に配置される上記バッファエリアと、当該ブロックに隣接する第一のブロックの直後に配置される上記バッファエリアとがオーバーラップして記録され、また、ブロックの記録を終了する際には、当該ブロックの直後に配置される上記バッファエリアと、当該ブロックに隣接する第二のブロックの直前に配置される上記バッファエリアとがオーバーラップして記録されるようにした

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 1 に記載の情報処理装置において、

ブロック及びその前後の上記バッファエリアを含む記録単位ブロックを処理単位として記録及び再生が行われるとともに、

記録チャンネルデータの記録時には、1つの記録単位ブロックの後尾又は連続する複数の記録単位ブロックの最後尾にガードエリアが設けられる

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 3】 請求項 1 1 に記載の情報処理装置において、

ブロックの直前に配置される上記バッファエリアが、記録時におけるオーバーラップのためのガードエリアと、信号処理のためのプリアンプルとを有しており、

上記ガードエリア又は上記プリアンプルに記録されている信号パターンを再生して、位相同期ループの周波数引き込み及び自動利得調整用の信号として用いるデータ再生手段を備えている

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 4】 請求項 1 1 に記載の情報処理装置において、

ブロックの直前又は直後、あるいはブロックの直前及び直後に配置される上記バッファエリアのうち、記録時におけるオーバーラップのためのガードエリア内

に記録されている信号パターンを再生して、光源のパワーに係る自動調整用の信号として用いるデータ再生手段を備えている

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 5】 請求項 1 1 に記載の情報処理装置において、

ブロックの直前に配置される上記バッファエリアのうち、信号処理のためのプリアンプに記録された、複数の同期パターンを再生して同期を確立するデータ再生手段を備えている

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 6】 請求項 1 1 に記載の情報処理装置において、

ブロックの直後に配置される上記バッファエリアのうち、信号処理の時間調整用のポストアンプに記録されている信号パターンを再生して再生クロックの位相同期ループに用いるデータ再生手段を備えている

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 7】 請求項 1 1 に記載の情報処理装置において、

ブロックの直後に配置される上記バッファエリアのうち、信号処理の時間調整用のポストアンプに記録されている信号パターンを再生して当該ブロックに係る再生終了の検出を行うデータ再生手段を備えている

ことを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録可能な光学式記録媒体へのデータの追記や書き換え等を行う場合における、ブロック間のリンキング技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、DVD (Digital Versatile Disk) 等、各種のデジタルメディアが普及しており、記録可能な記録媒体であるDVD-R (Recordable)、DVD-RW (ReWritable) 等の光学式ディスクに対してデータの追記や書換を行う、大容量の記録可能型光ディスク記録再生装置が実用化されている。この種の装置では、基本的に誤り訂正

(ECC) ブロック単位で、ディスク上に予め形成されたビットや、ウォブル（蛇行）したグルーブあるいはランド部等に入っているブロックのアドレス位置情報を基準にしてデータ書き込みを行っている。

【0003】

その際、ブロックとブロックの間のつながり（リンクング）の方式を考える必要がある。リンクングについては、これまで大きく分けて2つの方式が提案されている。

【0004】

その1つは、読み出し専用光ディスクとの互換性を重視して、ブロックがリンクング部分無しで途切れ無く連続して書き込まれるようにした方式である。本方式を採用した例として、DVD-RやDVD-RW、DVD+RWが挙げられる。

【0005】

もう1つの方式は、再生専用光ディスクの再生専用装置との互換性を無視して、ブロックとブロックとの間に、リンクング部分や予め作られたアドレス情報等で用いられるビット部分やそれらの空隙部分が存在する方式である。例えば、DVD-RAMがこの方式である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の方式では、互換性やランダムアクセス性に関して、例えば、下記に示すような問題がある。

【0007】

まず、ブロック間のリンクング部分無しで途切れ無くブロックを書き込む方式では、ランダムアクセスによるブロックの書き込みの際にリンクングエリアがある方式に比べて高精度の書き込み位置精度が必要となり、そのための回路はより複雑になり、コスト的に不利になる。また、読み出しの際には、読み出すブロックとその前のブロックとのチャンネルビットの位相が不連続となる場合がある。そのため、読み出しブロックとその前のブロックを連続して書き込む等の、ブロック間のチャンネルビットの位相関係に制限を与える等の対策を講じなければ、ブロック間のチャンネルビット位相不連続部分が読み出しクロックのPLL（「Pha

se Locked Loop」：位相同期ループ）への外乱となり、PLLが定常状態になるまでの間、データの読み出しが安定せず、読み出しデータ誤りが発生する危険がある。しかし、ブロック間のチャンネルビットの位相関係に制限を与えると、例えば書き込みブロックの前のブロックもダミーブロックとして書き込まなければならなくなる等、ランダムアクセス性やディスクへのデータの保存効率が損なわれてしまう。

【0008】

また、ブロック間に空隙部分が存在する方式では、再生専用光ディスクの再生専用装置を用いて、記録可能型光ディスクを再生しようとする場合には、記録可能光ディスクと再生専用光ディスクの物理的仕様の違いを考慮しなければならない。例えば、再生波形において振幅のない部分、すなわちギャップが存在することを考慮して自動利得調整（AGC：Auto Gain Control）等の再生系回路を設計する必要がある。そのため、再生専用光ディスクの再生と、再生記録可能型光ディスクの再生との間で、回路の動作モードを切り替えるか、あるいは回路自体を切り替えなければならなくなり、装置コストの上昇につながってしまう。

【0009】

以上のように、従来のリンキング形式では、コストを重要視すると、再生専用光ディスクとのハードウェア的な互換性か、ランダムアクセス性のどちらか一方を選択するしかないのが現状である。

【0010】

そこで、本発明は、記録可能な光学式ディスクにデータの追記や書換を行う記録可能型光ディスク記録再生装置等において、読み取り専用光ディスクとの互換性に優れ、記録時や再生時におけるランダムアクセス性をも持ち併せたブロック間リンキング方式の実現を課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記した課題を解決するために、光学式記録媒体に対して、データ群を含むブロックを単位とするデータの追記又は書き換えを行う場合に、下記に示す事項を具備したものである。

【 0 0 1 2 】

・各ブロックの前後にはランダムアクセス用のバッファエリアがそれぞれ配置されること。

【 0 0 1 3 】

・記録済みである第一のブロック及び第二のブロックに対して新たなブロックの記録を開始する際には、当該ブロックの直前に配置されるバッファエリアと、当該ブロックに隣接する第一のブロックの直後に配置されるバッファエリアとがオーバーラップして記録され、また、当該ブロックの記録を終了する際には、当該ブロックの直後に配置されるバッファエリアと、当該ブロックに隣接する第二のブロックの直前に配置されるバッファエリアとがオーバーラップして記録されること。

【 0 0 1 4 】

従って、本発明によれば、ブロックの前後にバッファエリアを設けることでランダムアクセスを容易に行えるようにするとともに、互いにオーバーラップするバッファエリアに基いてリンキングエリアを形成してブロック間に空隙が発生しないようにすることができる。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

本発明は、データ群を含むブロックを単位とするデータの追記又は書き換えを行うことが可能な光学式記録媒体及びこれを用いた情報処理装置に関するものである。例えば、記録可能な光ディスクにデータの追記や書換を行う記録可能型光ディスク記録再生装置等への適用において、読み取り専用光ディスクとの互換性を保ち、かつ記録及び再生時におけるランダムアクセス性をも備えたブロック間リンキング方式を提案するものである。

【 0 0 1 6 】

尚、本発明に係る光学式記録媒体の形状については、その如何を問わないので、ディスク状に限らず、テープ状、カード状等、各種形態への適用が可能である。

【 0 0 1 7 】

本発明におけるリンク方式では、データ群を含むブロックの前後に、完全なランダムアクセスを容易にするための十分なサイズをもつバッファを提供する。つまり、各ブロックの前後にはランダムアクセス用のバッファエリアがそれぞれ配置される。

【0018】

以下では、ブロックの前に位置するバッファエリアを「データランイン」と呼び、ブロックの後に位置するバッファエリアを「データランアウト」と呼ぶことにする。これらのバッファエリアについては、図1に示すように、記録開始時や記録終了時において、隣接する既存ブロックとの間でオーバーラップして記録される。

【0019】

図1に示す概念図において、「BLK」、「BLK1」、「BLK2」がブロックを表し、「DRi」がデータランイン、「DRo」がデータランアウトをそれぞれ表している。

【0020】

記録チャンネルデータや再生チャンネルデータに係る処理単位（記録単位ブロック）は、ブロック及びその前後のバッファエリアにより構成される。例えば、BLKについては、その前に位置するデータランインDRiと、該BLKの後に位置するデータランアウトDRoの3者により構成されている。尚、図には、見易いように、3つの記録単位ブロックを故意にずらしている（記録単位ブロックについては、後で示す「RUB」において詳述する。）。

【0021】

「Ov」は、データランインとデータランアウトとの間でオーバーラップする範囲を示しており、既存のブロックに対してブロックBLKの記録を新たに開始する際には、当該ブロックの前に配置されるデータランインと、当該ブロックに隣接するブロックBLK1（既存の先行ブロック）の後に配置されるデータランアウトとがオーバーラップして記録される。また、ブロックBLKの記録を終了する際には、当該ブロックの後に配置されるデータランアウトと、当該ブロックに隣接するブロックBLK2（既存の後方ブロック）の前に配置されるデータラ

ンインとがオーバーラップして記録される。

【0022】

このように、ブロックの記録開始時には、記録開始ブロックの前のブロックとの間で互いにバッファエリアがオーバーラップし、また、記録終了時には記録終了ブロックの次のブロックとの間で互いにバッファエリアがオーバーラップし、これによりブロック間に空隙ができないように保証している。

【0023】

リンキングエリアについては、記録単位ブロックに関して、既に記録されているバッファエリアと、新たに記録されるブロックのバッファエリアとによって構成される（例えば、先行する記録単位ブロックのデータランアウトと、新規の記録単位ブロックのデータランインとによって構成される。）。

【0024】

記録時に起きるオーバーラップについては、バッファエリアに関して全域亘るオーバーラップではなく、バッファエリア内で部分的に生じるが、その際、オーバーラップされない領域（データランイン内の領域）は、PLLの同期引き込み等、信号処理のためのバッファエリアとして十分な長さを有する。例えば、ブロックの直前に配置されるデータランインに関して、記録時のオーバーラップのためのガードエリアと、信号処理のためのプリアンプルを有する構成において、このガードエリア又はプリアンプルに、データ再生時のPLLの同期引き込み及びAGC用の信号パターンを記録することができる。

【0025】

再生時のPLLの引き込み及びAGCのそれぞれに適したパターンとしては、図2に示す、3T/3T/2T/2T/5T/5Tの繰り返しパターンを用いることが好ましい（「T」はデータ・ビット間隔を示し、「1」で状態が反転する。）。

【0026】

つまり、PLLの引き込みのためには、マーク長は短いほうが良いが、AGCのためには、振幅が飽和するレベルのRF（ラジオ周波数）信号が必要であるため、双方の要求を満たすには、3T/3T/2T/2T/5T/5Tの繰り返しパターンが好適である。

【0027】

また、データ記録時、データランインについては、レーザパワーの自動調整(APC: Auto Power Control)用にも使うことができる。例えば、データランインが、記録時におけるオーバーラップのためのガードエリアを有する場合に、該エリア内に、光源のパワーに係る自動調整用の信号パターンを記録すれば良い。

【0028】

データランインに限らず、データランアウトについても多目的な利用が可能である。

【0029】

データランアウトはデータランインと同様に、SPSや記録開始位置精度による記録位置の変動に対処するためのバッファエリアである。尚、ここで、「SPS」とは、スタートポジションシフトであり、ディスクが過度に疲労するのを避けるために、各記録単位ブロックのスタート位置がランダムなチャンネルビット分だけ規定のスタートポジションからシフトされるときポジションシフトを意味する。

【0030】

データランアウトについては、例えば、再生時の波形等化処理及びビタビ復号処理等の時間を要する処理のための時間的なバッファエリアとしても使うことができる。データランアウトが、信号処理の時間調整用のポストアンプルを有する場合には、該ポストアンプルに、再生クロックに係るPLL用の信号パターンを記録すれば良い。当該パターンについては、再生時の波形等化処理及びビタビ復号処理等の時間を要する処理に用いる再生クロックのPLLにとって適切である3T/3T/2T/2T/5T/5Tの繰り返しパターンを用いることが好ましい。

【0031】

また、ブロックの記録終了時、データランアウトはレーザパワーのAPC用にも使うことができる。

【0032】

本発明において提案するリンク方式では、再生時のデータの同期確立を強化するための手段を提供する。例えば、データランインにおいて、信号処理のためのプリアンプルには、互いの距離及び識別情報(番号)を異にする複数の同期

パターンを記録することができる。つまり、同期確立のためのパターン（以後、「シンクパターン」と呼ぶ。）そのものはもとより、シンクパターン間の距離や、シンクのID番号といった、複数の特徴を用いた同期確立手段を駆使することによって、データの同期を強力に確立させることができる（その詳細については、後述する。）。

【0033】

さらには、データランアウトにおいて、ブロックデータ再生が終了したことを検出するための複数の手段を提供する。つまり、データランアウトには、ブロックの再生終了を検出するためのシンクパターンを配置する。例えば、後述するように、信号処理の時間調整用のポストアンプルと、記録終了位置の調整用に設けられたガードエリアを有する場合において、該ポストアンプルに、当該ブロックの再生終了を検出するための信号パターンを記録すれば良い（具体的には、ブロックでユニークなパターンである9Tの6回繰り返しを用いて、ブロックの終了検出を行うことができる。）。

【0034】

図3は、本発明の一実施形態である情報処理装置1（情報記録再生装置等）の全体構成及び動作について説明するための図である。尚、本例に示す装置はCPU（中央処理装置）、ROM（リード・オンリー・メモリ）、RAM（ランダム・アクセス・メモリ）等のハードウェアを内蔵した光ディスク記録再生装置である。

【0035】

光学式記録媒体2に対して、情報の読み取りや書き込みを行うためのピックアップ（あるいは光学ヘッド）3が設けられており、図示しない移動機構により光ディスクの半径方向に沿って移動されることで該ディスクに対する対物レンズの視野位置について制御される。

【0036】

また、光学式記録媒体2を回転させるためのスピンドルモータ4が設けられており、該モータ4はスピンドルサーボ手段5により制御される。

【0037】

ピックアップ3は、光源であるレーザや受光手段等を含み、該レーザから出射

された光ビームを光学式記録媒体 2 上に集光するとともに、該記録媒体からの反射光を受光信号に変換するものである。

【 0 0 3 8 】

ピックアップ 3 については、対物レンズ駆動用アクチュエータ等を含む機構の制御や、該ピックアップの送り制御等を行うためにサーボ制御手段 6 が設けられており、光ディスクから読み出された情報は再生信号処理手段 7 に送られる。

【 0 0 3 9 】

再生信号処理手段 7 は、リードチャンネルプロセッサ等を用いて構成され、その出力は、ウォブル信号検出手段 8、再生データ処理手段 9、サーボ制御手段 6 に送られる。

【 0 0 4 0 】

ウォブルプロセッサ等で構成されるウォブル信号検出手段 8 によって検出されるウォブル信号は、ウォブル情報抽出手段（アドレスディテクタ） 1 0 に送られ、ここで、光ディスク上での位置を特定するアドレス等の情報が抜き出される。

【 0 0 4 1 】

ウォブル信号は、いわゆるモノトーン信号部と、記録や再生開始位置を示すアドレス情報が M S K 変調された信号部から成る。ウォブル情報抽出手段 1 0 は、ウォブル信号からアドレス情報の検出及び復調を行って、アドレス同期信号を生成する。尚、ウォブル信号の周期については様々な値が考えられるが、ここでは、例えば、チャンネルビットの記録や再生に与える影響やアドレス情報の情報量を考慮した場合に適当な値として、1 ウォブル（ウォブル周期）を 6 9 チャンネルビットとする。

【 0 0 4 2 】

ウォブル情報抽出手段 1 0 で検出したアドレス情報はタイミング（信号）生成手段 1 1 に送られ、該アドレス情報に基いて、データの記録及び再生タイミング（リード・ライトタイミング）信号が生成され、該信号が再生データ処理手段 9 や、記録データ処理手段 1 2 に送られる。尚、タイミング生成手段 1 1 は、後述するコントローラ 1 5 からの記録・再生開始アドレス指示等に従い、アドレス同期信号及び記録クロックに同期した記録位置制御信号を生成し、これを、記録デ

ータ処理手段 1 2 内の変調及び同期信号生成部並びに再生データ処理手段 9 内の復調及び同期検出部に出力する。

【 0 0 4 3 】

再生データ処理手段 9 は、再生信号処理手段 7 からの信号を受けて、復調や同期検出、ECC（誤り訂正符号）復号等の処理を行う。

【 0 0 4 4 】

また、記録データ処理手段 1 2 は、データの変調や、同期信号生成、ECC 符号化等の処理を行い、処理結果（記録用信号）をレーザ駆動手段 1 4 に対して送出する。

【 0 0 4 5 】

記録基準クロック生成手段 1 3 は、ウォブル信号検出手段 8 からのウォブル信号から記録の基準クロックを生成するものである。光学式記録媒体 2 に記録するデータについては、この記録クロック信号に基づいて信号処理が行われる。記録基準クロック生成手段 1 3 については、通常、PLL 回路によって構成され、その出力信号は、記録データ処理手段 1 2 やレーザ駆動手段 1 4 に送出される。

【 0 0 4 6 】

レーザ駆動手段 1 4 は、ピックアップ 3 内のレーザ光源を駆動するものであり、レーザの強度や光量を所望の値に制御するとともに、記録時には記録データに基づいてレーザ光を変調する。この時、上記の記録クロック信号を基準信号として変調を行う。

【 0 0 4 7 】

コントローラ 1 5 としては、外部のホスト装置（ホストコンピュータ等）1 6 とのインターフェース手段を含むコントローラ、フォーカスサーボやトラッキングサーボ用マイクロコンピュータとのインターフェース手段を含むコントローラを備えている。

【 0 0 4 8 】

記録処理については、主に記録データ処理手段 1 2 により行われ、ここでは、記録基準クロック生成手段 1 3 からの記録クロック信号を基準信号とし、コントローラ 1 5 から入力される記録ユーザデータについて、ECC 符号化処理、イン

タリーブ処理、DC（直流分）制御処理、（1、7）PP変調処理が行われる（「PP」は、「Parity preserve/Prohibit RMTR」を意味する。）。そして、同期パターン及びデータランインやデータランアウトの生成及び付加処理を行い、記録チャンネルデータが生成される（尚、記録・再生チャンネルデータの詳細については後述する。）。

【0049】

つまり、記録データ処理手段12は、記録基準クロック生成手段13、レーザ駆動手段14、ピックアップ3等とともに、光学式記録媒体2に対するデータ記録手段17を構成しており、各ブロック（データブロック）の前後にランダムアクセス用のバッファエリアが付加された記録チャンネルデータが生成されて、データ及びシンクパターン等を含む情報が光学式記録媒体2に記録される。尚、後で詳述するが、記録単位ブロックについては、1つの記録単位ブロックの後尾又は連続する複数の記録単位ブロックの最後尾にガードエリアが設けられる（図4、図5参照。）。

【0050】

コントローラ15は、インターフェースを介してホストコンピュータ等のホスト装置16に接続され、該装置との間でデータのやり取りを行うと共に、光ディスク記録再生装置全体の制御を司っている。

【0051】

再生時には、ピックアップ3からの光ビームについて、光学式記録媒体2の任意位置への照射制御が行われる。これには、再生信号処理手段7からサーボ制御手段6に送られるサーボ信号が用いられる。

【0052】

再生信号処理手段7において、ピックアップ3からの受光信号が処理され、再生信号及びプッシュプル信号、サーボ信号が生成される。再生信号処理手段7では、再生信号について、AGC（自動利得制御）処理、AD（アナログーデジタル）変換処理、波形等化処理、ピタビ復号処理等が行われて、再生チャンネルデータが再生される。

【0053】

後段の再生データ処理手段 9 は、タイミング生成手段 1 1 からの再生タイミング信号に基づいて、再生チャンネルデータから同期パターンを検出し、(1、7) P P 復調処理を行い、インタリーブ(デ・インタリーブ)処理、E C C 復号処理を経て、ユーザデータを再生する。そして、コントローラ 1 5 を通してホスト装置 1 6 にユーザデータを転送する。

【 0 0 5 4 】

再生信号処理手段 7 や再生データ処理手段 9 は、ピックアップ 3 等とともに光学式記録媒体 2 に対するデータ再生手段 1 8 を構成しており、情報の復元という主たる処理はもとより、これに付随する、各種の信号処理を行っている。

【 0 0 5 5 】

例えば、データランインに記録されている信号パターンを再生して、これを P L の引き込み及び A G C 用の信号として用いたり、あるいは、データランインやデータランアウトに記録されている信号パターンを再生して、光源パワーの A P C 用の信号として用いるための処理を行う。

【 0 0 5 6 】

この他には、データランインにおいて、信号処理のためのプリアンプルに記録された、複数の同期パターンを再生して同期確立のための処理を行ったり、あるいは、データランアウトにおいて、信号処理の時間調整用のポストアンプルに記録されている信号パターンを再生して再生クロックの生成に必要な処理を行ったり、当該ブロックに係る再生終了の検出を行う等の処理を担当している。

【 0 0 5 7 】

尚、再生信号処理手段 7 において生成されるプッシュプル信号については、光学式記録媒体 2 からの反射光を、トラック接線方向に対して平行に 2 分割された受光素子で受光し、それら 2 分割された受光素子による出力の差分信号として検出する。ウォブル信号については、このプッシュプル信号から B P F (「Band Pass Filter」の略)等によって抽出される。

【 0 0 5 8 】

また、スピンドルモータ 4 とスピンドルサーボ手段 5 は光ディスクの回転制御手段を構成しており、ウォブル信号が所定の周波数となるように光ディスクの回

転を制御する（スピンドルモータ4により回転されるターンテーブル上の光ディスクが、スピンドルサーボ手段5から制御信号に基づいて回転駆動される。）。

【0059】

次に、記録・再生チャンネルデータの詳細について、図4乃至図10を用いて説明する。

【0060】

尚、ユーザデータ（アプリケーションやホスト等との間で受け渡しされるデータ）については、光学式記録媒体への記録前に、いくつかの段階でフォーマット処理が行われ、例えば、「データフレーム又はスクランブルド（scrambled）データフレーム→データブロック→LDCブロック→LDCクラスタ」の順に連続して変換される。ここで、「LDC」は「Long Distanceエラー訂正符号」の略であり、ランダムエラーとバーストエラーの両方の除去が可能である。

【0061】

また、DVR（Digital Video Recording）のアドレスとコントロールデータについては、「アドレスブロック→BISブロック→BISクラスタ」の順に連続して変換される。ここで、「BIS」は、バーストインディケータサブコードであり、BIS符号語は、ユーザデータに沿ったアドレスとコントロールデータを含み、長いバーストエラーの検出に用いられる。

【0062】

LDCクラスタとBISクラスタはマルチプレックスされて変調され、ECCクラスタとなる。

【0063】

DVRでは、データが「物理クラスタ」と呼ばれる単位（64k）に分割されて記録され、物理クラスタには、ユーザデータ2048バイトの32データフレームが含まれる（LDCとBISのエラー訂正によりデータが保護される。）。

【0064】

全てのデータは、下表1に示すような1つのアレイとして構成され、表の横方向に沿ってデータが読み出される。そして、DC成分の制御用ビット（DSVに依る）が付加された後、変調され、同期パターンが挿入された後、ディスクに記

録される。

【0065】

【表1】

	sync	38*2LDC ↓ words 38	1*8BIS ↓ words 1	38	1	38	1	38	
↑		D0...D37 D152..... D189	B0 B3	D38...D75 D190.....	B1	D76...D113	B2	D114.... D151	↑ 31 ↓
496	→	→	→	→	→	Data stream On disc	→	→	↑ 31 ↓
								Address Unit14	↑ 31 ↓
↓								Address Unit15	↑ 31 ↓

【0066】

尚、表中の「sync」は同期部（シンク）を示し、「DX」（X=0、1、2、…）がLDC符号語、「BX」（X=0、1、2、…）がBIS符号語を示す。

【0067】

LDC符号語については、表1の対角方向にインターリーブされている。また、アドレッシングのための物理クラスタ全体は、それぞれ連続した31行からなる16個のアドレスユニット（あるいは物理セクタ）に区分されている。

【0068】

記録チャンネルデータ、再生チャンネルデータの単位はレコーディングユニットブロック（「Recording Unit Block」。以後、これを「RUB」と略記する。）である。このRUBは2760チャンネルビットのデータランイン（Data Run-in area）で始まり、変調されたユーザデータ及びその同期パターンの集合であるクラスタ（物理クラスタ）が続き、1104チャンネルビットのデータランアウト（Data Run-out area）で終わる。

【0069】

図4や図5に概略的に示すチャンネルビット例において、「1」がRUBを示しており、「2」を付して示すデータランインの次に、「3」で示すクラスタが来て、その後に、「4」で示すデータランアウトが位置されている。尚、これらの数字は各部に付した符号である（「」内の数字自体は意味を持たないことに注意を要する。）。

【0070】

データランイン「2」とデータランアウト「4」は、完全なランダムライトやオーバーライトを容易にするための十分なバッファエリアを提供するものである。

【0071】

RUB「1」は、1ブロックずつ又は複数ブロックの連続したシーケンスとしてディスク上のアドレスで指定された所定の位置に記録される。つまり、RUBについては、単一に若しくは複数のRUBの連続シーケンスとして記録され（つまり、RUBは1個でも、また連続する複数個としても存在する。）、RUBが1つの場合には、当該RUBの後尾にガードエリア（「5」で示す。）が位置され、連続する複数のRUBについては、最終RUBの最後尾にガードエリア「5」が位置される。要するに、最後となるRUBの後にガードエリアが記録されることになるが、ガードエリア「5」は、全ての2つのRUB間に空隙が生じないことを保証するための領域であり、その長さは540チャンネルビットである。

【0072】

図4は、RUBアドレスN（RUBの記録開始位置を示す）から1ブロック分のRUBが単一記録された場合を示しており、該RUBのデータランアウトの直後に、ガードエリア「5」が位置されている。

【0073】

また、図5は、RUBアドレスNを起点として、Mブロック分（Mは2以上の自然数を示す。）のRUBがシーケンシャルに記録された場合を示しており、「N+M」番目のRUBの直後にガードエリア「5」が位置されている。M個の連続したブロックを記録する場合には、該ブロックのうち隣接するブロック同士でデータランインとデータランアウトはオーバーラップしない。

【 0 0 7 4 】

図 6 は、1 クラスタ内での構成を示すものであり、クラスタ「3」は、「6」、
「6」、…で示す複数のフレームから成る。

【 0 0 7 5 】

例えば、RUB「1」を構成するフレーム「6」の個数は496である。フレーム「6」については、「8」で示すフレームデータと、その同期信号であるシンク「7」から成り、該シンクはFS (Frame sync) である。

【 0 0 7 6 】

変調された記録フレームは、30チャンネルビットからなるFSから始まる。下表2に示すように、FS0乃至FS6の7つのパターンが定義されており、(1,7)PP変調規則に沿わない24ビットパターン(本体部)と、ID(識別情報)を示す6ビットの「Signature」を有する。

【 0 0 7 7 】

【表2】

Sync number	24-bit sync body	6-bit sync ID
FS0	#01 010 000 000 010 000 000 010	000 001
FS1	#01 010 000 000 010 000 000 010	010 010
FS2	#01 010 000 000 010 000 000 010	101 000
FS3	#01 010 000 000 010 000 000 010	100 001
FS4	#01 010 000 000 010 000 000 010	000 100
FS5	#01 010 000 000 010 000 000 010	001 001
FS6	#01 010 000 000 010 000 000 010	010 000

【 0 0 7 8 】

尚、FSのパターン(シンクパターン)は変調ビットにより定められ、上表中のビット例に示す「1」は信号の反転を表している。ディスクへの記録前にフレームシンクコードはNRZIチャンネルビットストリームに変換される。

【 0 0 7 9 】

また、31個の記録フレームを識別するのに7種類のFSでは不充分であるため、複数のFSの組み合わせにより識別が行われる。

【 0 0 8 0 】

各物理セクタの最初の記録フレームについてはFS0(ユニークなフレームシ

ンク)とされ、その他のフレームについては、下表に示す通りである(フレーム番号に対するFSの対応関係を示す。)

【0081】

【表3】

Frame number	Frame Sync	Frame number	Frame Sync
0	FS0		
1	FS1	16	FS5
2	FS2	17	FS3
3	FS3	18	FS2
4	FS3	19	FS2
5	FS1	20	FS5
6	FS4	21	FS6
7	FS1	22	FS5
8	FS5	23	FS1
9	FS5	24	FS1
10	FS4	25	FS6
11	FS3	26	FS2
12	FS4	27	FS6
13	FS6	28	FS4
14	FS6	29	FS4
15	FS3	30	FS2

【0082】

上表を用いると、あるフレームのsyncと、その前のフレームのsyncとを組み合わせることで記録フレームの識別が可能であり、フレーム番号nに係るsyncと、 $n-1$ 、 $n-2$ 、 $n-3$ 、 $n-4$ のいずれかの番号に係るsyncとの組み合わせからFSを特定することができる。例えば、現フレーム番号を5として、それより前の第1、2、3のフレームについてsync(FS1、FS2、FS3)が失われた場合でも、1つ前の第4フレームのsync(FS3)と、現フレーム(第5フレーム)のsync(FS1)からフレームを識別できる(FS3の次にFS1が来る場合は、上表中の特定の箇所、つまり、フレーム番号4、5でしか起こり得ない。)

【0083】

RUBに関する上記した記述は、最大±2ウォブルのSPS(スタートポジションシフト)、±0.5ウォブルの記録及び再生位置精度を前提としている。この

場合、ランダムアクセスの場合の記録による、RUB間のオーバーラップ部分は3～13ウォブルの間となる。また、オーバーラップされないデータランインの最小長さは、およそ27ウォブルである。この長さは、およそ1記録フレームに相当し、PLLの同期引込み等、信号処理のためのバッファエリアとして十分な長さである。

【0084】

図7はデータランインの構成を示すものである。

【0085】

データランイン「2」については、「11」を付して示すガードエリア(1100チャンネルビット)と、「12」を付して示すプリアンプル(1660チャンネルビット)から成る。ガードエリア「11」はSPSやオーバーラップ記録動作のスタートポジション精度に起因するオーバーラップのためのバッファエリアである。また、プリアンプル「12」は信号処理(ロック、同期取り)のためのバッファエリアである。

【0086】

ガードエリア「11」は、1100チャンネルビットの長さを持ち、そのチャンネルビットパターンは $01[0]^2 1[0]^2 10101[0]^4 1[0]^3$ の55回繰り返しである。ここで、 $01[0]^2 1[0]^2 10101[0]^4 1[0]^3$ の表現において、0、1はそれぞれディスクへのNRZI(Non Return to Zero Inverted)での書き込みチャンネルビット列の非反転、反転を示す。また、括弧[]及びその後に続く上付きの数字は括弧内のパターンの上付き数字回数の繰り返しを示す。

【0087】

$01[0]^2 1[0]^2 10101[0]^4 1[0]^3$ の繰り返しパターンは、3T/3T/2T/2T/5T/5Tの繰り返しとなる(図2参照)。このパターンは、再生時のPLLの引き込み及びAGCの各処理に適したパターンである。つまり、PLLの引き込みのためには、マーク長が短いほうが良い。しかし、AGCのためには、振幅が飽和するレベルのRF信号が必要である。3T/3T/2T/2T/5T/5Tの繰り返しパターンはそのような要請にとって好適なパターンであって双方の特徴、即ち、再生時のPLLの引き込み及びAGCに関して、それぞれに適したパターンである。

【0088】

また、記録シーケンスのスタートにおいてガードエリア「11」の最初の5ウォブルは、レーザパワーの自動調整(APC)用に使うことができる。つまり、APCで使われる変調ビットパターンとして、 $01[0]^2 1[0]^2 10101[0]^4 1[0]^3$ 又はAPCにとって最適なパターンを任意に選択することができる。

【0089】

図8は、プリアンプルの構成を示すものである。

【0090】

プリアンプル「12」は1660チャンネルビットの長さを持つ。このプリアンプルは、「21」を付して示す繰り返しパターン($01[0]^2 1[0]^2 10101[0]^4 1[0]^3$ の77回の繰り返し)、「22」を付して示す同期パターン(シンク)、「23」を付して示す繰り返しパターン($01[0]^2 1[0]^2 10101[0]^4 1[0]^3$ の2回の繰り返し)、「24」を付して示す同期パターン(シンク)、「25」を付して示す繰り返しパターン($01[0]^2 1[0]^2 10101[0]^4 1[0]^3$ が1回)により構成される。ここで、シンク「22」及びシンク「24」については、上記したFSとする。このFSのルールでは、シンク「22」が $FS[\text{mod}(\{N+4,7\})]$ であり(「 $\text{mod}(x,a)$ 」は x を a で割った剰余を示す。)、シンク「24」が $FS[\text{mod}(\{N+6,7\})]$ である($X=0\sim6$ として、 $FS[X]$ が、上表2、表3中の「FSX」に相当する)。尚、これはプリアンプル「12」の後に続く最初のフレームが $FS[N]$ の場合である。例えば、プリアンプル「12」後の最初のFS(以下、これを「FFS0」と記す。)がFS0である場合、シンク「22」がFS4であり、シンク「24」がFS6であることを意味する。

【0091】

シンク「22」、シンク「24」、FFS0は、FSの生成規則に従っているので、それぞれIDが異なる。これにより、3つのうち2つの同期パターンが外乱により検出できない場合であっても、残り1つの同期パターンが検出されかつ同期パターンのIDが正常に読み出せた場合にクラスタの同期を確立できる。また、シンク「22」、シンク「24」、FFS0はそれぞれ互いの距離が異なる(チャンネルビットの間隔が異なる。)。このため、3つのうち1つの同期パターンが外

乱により検出できない場合でも、残り2つの同期パターンが検出され、かつ検出することができた同期パターンのIDが正常に読み出せなかった場合でもクラスタの同期を確立することができる。

【0092】

図9は、データランアウトの構成を示すものである。

【0093】

データランアウト「4」は、「15」を付して示すポストアンプル（564チャンネルビット）と、「16」を付して示すガードエリア（540チャンネルビット）から成る。ポストアンプル「15」は、再生時の波形等化処理及びビタビ復号処理等、時間を要する処理のための時間的なバッファエリアである。また、ガードエリア「16」は、ガード「11」と同様に、SPSや記録開始位置精度による記録位置の変動を考慮したバッファエリアである。

【0094】

図10はポストアンプルの構成例を示すものである。

【0095】

ポストアンプル「15」は、「27」を付して示すシンク、「28」を付して示すユニークパターン（ $01[0]^8 1[0]^8 1[0]^8 1[0]^8 1[0]^7$ ）、「29」を付して示す繰り返しパターン（ $01[0]^2 1[0]^2 10101[0]^4 1[0]^3$ の24回の繰り返し）で構成される。ここで、シンク「27」はFS0である。また、ユニークパターン「28」（9Tの6回繰り返し）については、RUBでユニークなパターン（RUBの他の箇所で出現しないパターン）であり、クラスタの終了検出に用いることができる。そして、繰り返しパターン「29」は、再生時の波形等化処理及びビタビ復号処理等の時間を要する処理に用いる再生クロックのPLLにとって適切なパターンである。

【0096】

ガードエリア「5」（図4、図5参照）は、540チャンネルビットの長さを持ち、そのビットパターンは $01[0]^2 1[0]^2 10101[0]^4 1[0]^3$ の27回の繰り返しである。また、記録シーケンスの最後において、ガードエリア「5」の最後の5ウォブルについては、上記したレーザ光のAPCに使うことができる。APCで使われる

変調ビットパターンとしては、 $01[0]^2 1[0]^2 10101[0]^4 1[0]^3$ 又はAPCに最適なパターンを任意に選択できる。

【0097】

しかして、上記した構成によれば、下記に示す利点を得られる。

【0098】

・記録可能な光ディスクにデータの追記や書換を行う大容量の記録可能型光ディスク記録再生装置において、読み取り専用の再生専用機とのハードウェア的な互換性が向上する。つまり、ブロック間の空隙に基く再生波形のギャップの存在を考慮して再生専用機の回路構成を大幅に改変する必要がない。これにより、読み取り専用の再生専用機について、より少ない追加コストで記録可能な光ディスクを再生することができる。

【0099】

・ランダムアクセス性に優れているため、AV（オーディオ、ビデオ）用あるいはコンピュータストレージ用等、あらゆる記録可能型光ディスク記録再生装置としても優れた性能を発揮できる。

【0100】

・リンクングエリアを多目的に使えるので、データ記録に使えないエリアが少なく、効率の良いデータ記録を行える。

【0101】

・リンクングエリアにデータの複数の同期パターンを工夫して配置することにより、データの同期確立をより強力に行え、再生時のデータ可読性が向上する。また、ブロック再生の終了検出が強化され、ディフェクト等による同期外れの影響が後続のブロックに及び難くなり、シーケンス再生時のデータ可読性が向上する。

【0102】

【発明の効果】

以上に記載したところから明らかなように、請求項1や請求項11に係る発明によれば、ブロックの前後にバッファエリアを設けることでランダムアクセスを容易に行えるので、リンクング部分なしでブロックの連続書き込みを行う方式に

比べてランダムアクセス性の面で優れている。そして、互いにオーバーラップするバッファエリアによりリンクエリアを形成してブロック間に空隙が発生しないようにすることで、該空隙の存在に起因する再生波形のギャップに基く弊害（回路設計の変更や、空隙の有無に応じた回路の動作モードの切替や回路自体の切替等）を防止し、ハードウェアの互換性を保証することができる。しかも、そのために著しいコスト上昇を伴うことがない。

【 0 1 0 3 】

請求項 2 や請求項 1 2 に係る発明によれば、隣接する記録単位ブロックの間に空隙が生じないように保証することができる。

【 0 1 0 4 】

請求項 3 や請求項 1 3 に係る発明によれば、PLL や AGC 用の信号パターンをバッファエリアに記録しておくことにより、データ読み出しの安定性や信頼性を高めることができる。

【 0 1 0 5 】

請求項 4 や請求項 1 4 に係る発明によれば、光源パワーの安定化を図ることができる。

【 0 1 0 6 】

請求項 5 や請求項 1 5 に係る発明によれば、データ再生時の同期取りを確実にを行い、データの可読性を向上させることができる。

【 0 1 0 7 】

請求項 6 や請求項 1 6 に係る発明によれば、再生処理に用いる信号を得ることができる。

【 0 1 0 8 】

請求項 7 や請求項 1 7 に係る発明によれば、ブロック再生の終了検出を確実に行うことができ、同期外れ等の影響が後続ブロックに及ばないように防止することができる。

【 0 1 0 9 】

請求項 8、請求項 9、請求項 1 0 に係る発明によれば、PLL の引き込み、AGC、APC、再生処理に用いる再生クロックにとって好適なパターンを用いることによ

り、性能や信頼性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るリンキング方式についての概念的な説明図である。

【図 2】

PLLやAGC等に好適なビットパターンの説明図である。

【図 3】

本発明に係る装置構成の一例を示す図である。

【図 4】

図 5 乃至図 1 0 とともに、記録、再生時のチャンネルデータについて説明するための図であり、本図は 1 ブロック分の RUB が記録された状態を示す図である。

【図 5】

複数の連続する RUB が記録された状態を示す図である。

【図 6】

クラスタの構成例を示す図である。

【図 7】

データランインの構成例を示す図である。

【図 8】

プリアンプルの構成例を示す図である。

【図 9】

データランアウトの構成例を示す図である。

【図 1 0】

ポストアンプルの構成例を示す図である。

【符号の説明】

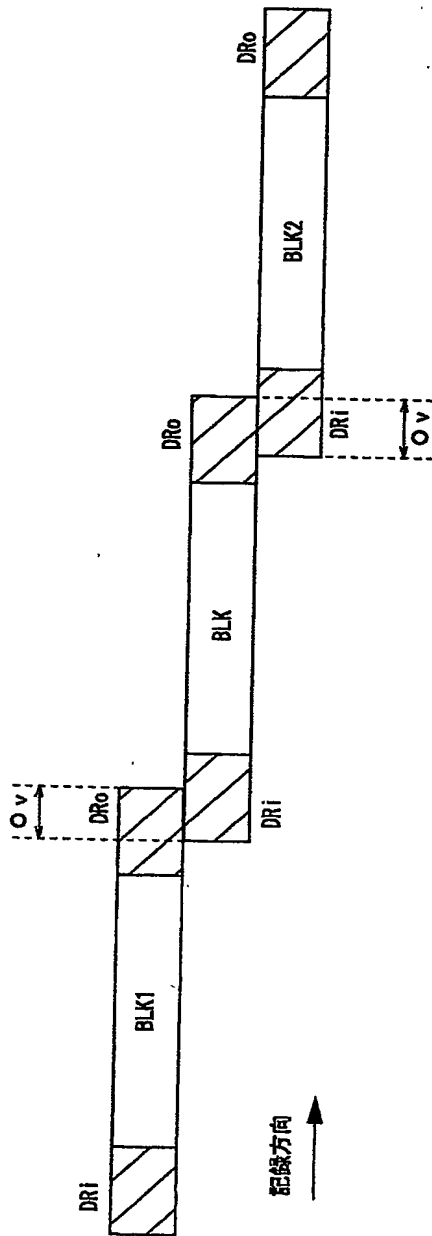
1 … 情報処理装置、 2 … 光学式記録媒体、 DRi、 DRo … バッファエリア、 1
7 … データ記録手段、 1 8 … データ再生手段、「 5 」 … カードエリア、「 1 1 」
… ガードエリア、「 1 2 」 … プリアンプル、「 1 5 」 … ポストアンプル、「 1 6
」 … ガードエリア

【書類名】

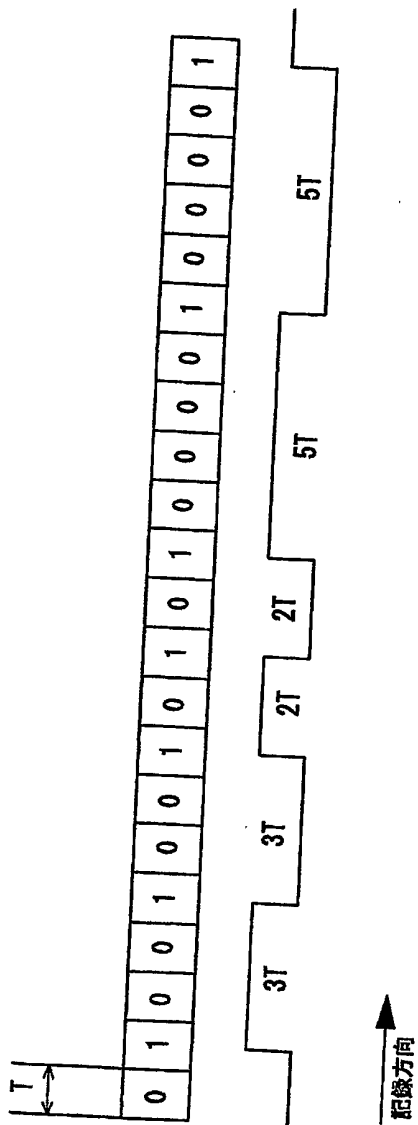
図面

【図1】

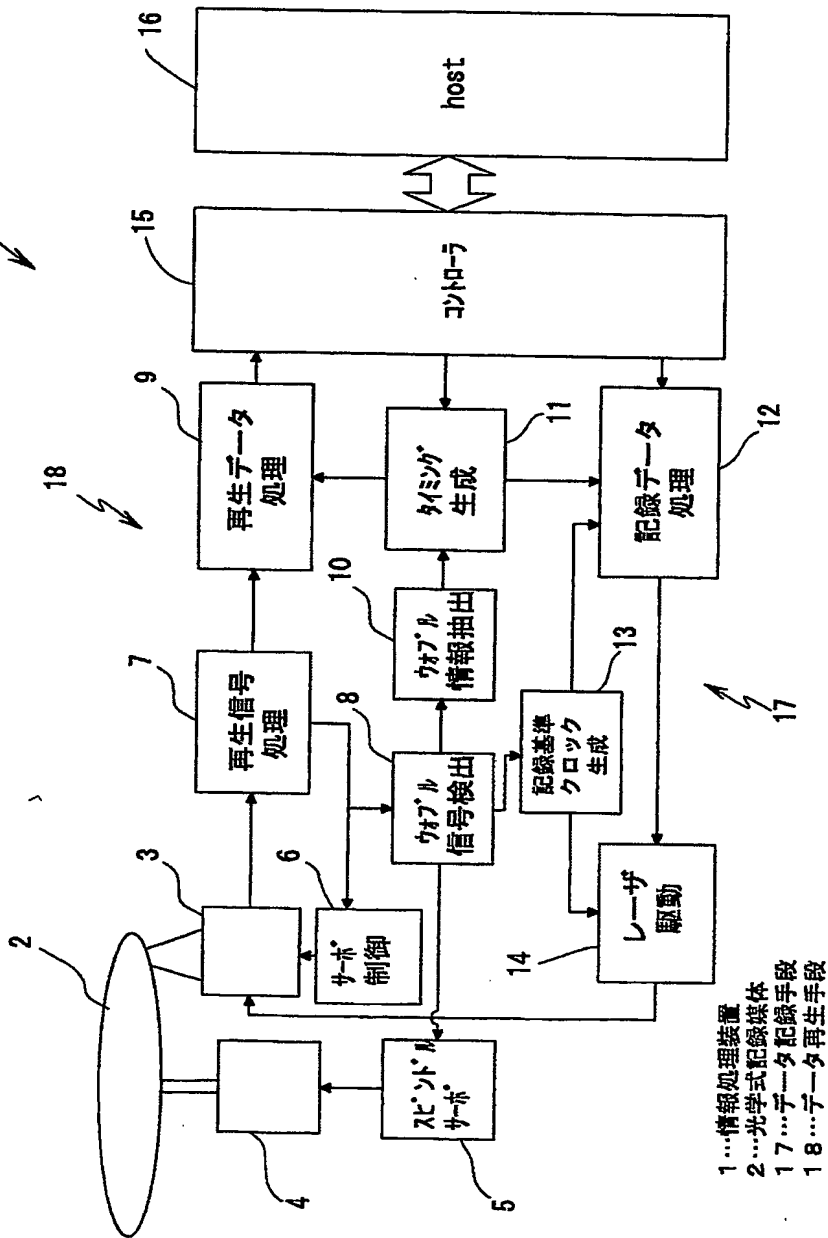
BLK...ブロック
DRI, DRo...バツファエリア



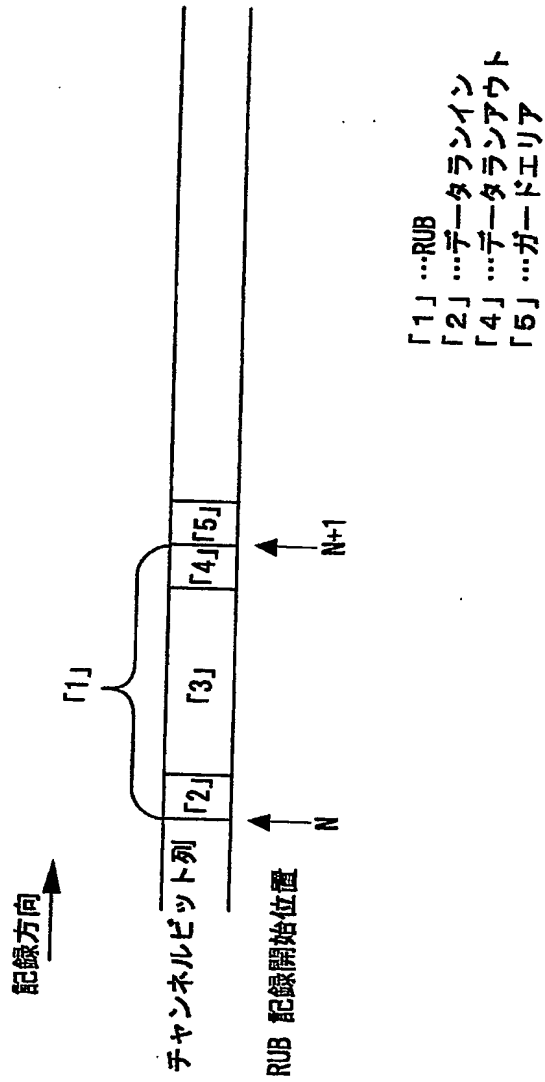
【図2】



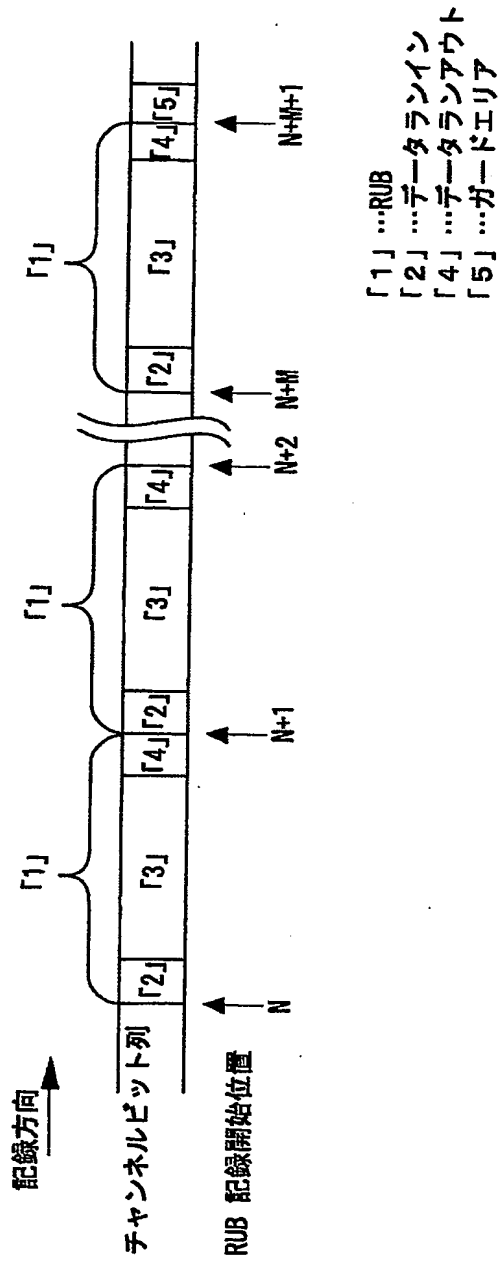
【図3】



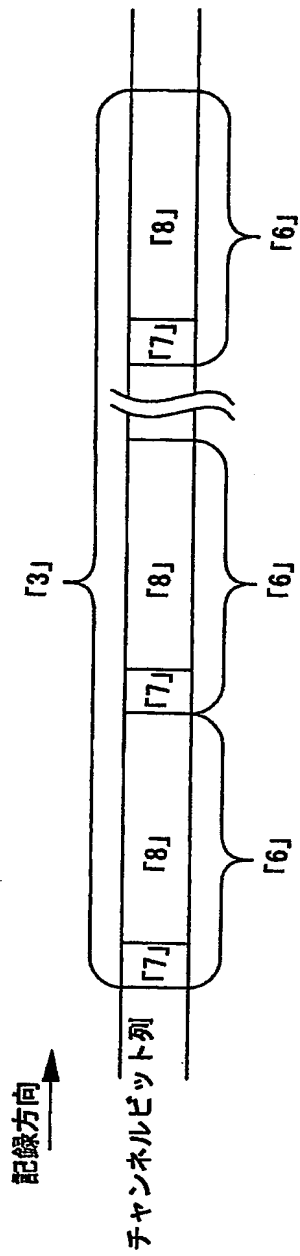
【図 4】



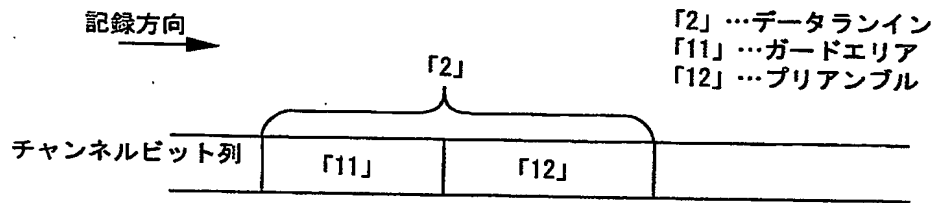
【図5】



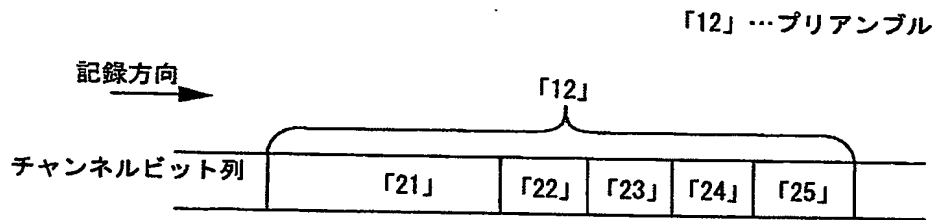
【図6】



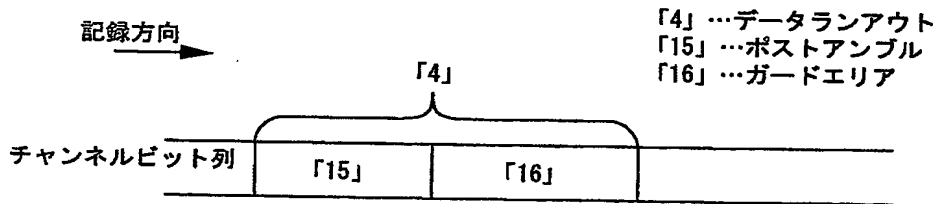
【図 7】



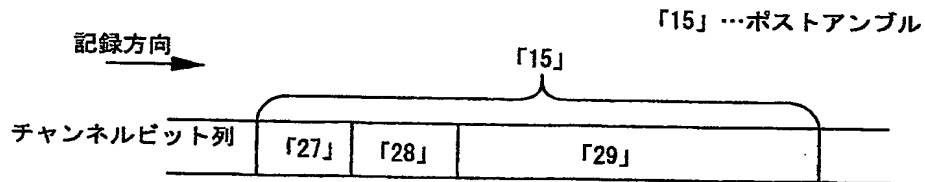
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録可能な光学式ディスクにデータの追記や書換を行う装置において、読み取り専用光ディスクとの互換性に優れ、記録時や再生時におけるランダムアクセス性をも持ち併せたブロック間リンキング方式を提供する。

【解決手段】 各ブロック（BLK、BLK1、BLK2）の前後に、ランダムアクセス用のバッファエリア（データランインDRi、データランアウトDRo）をそれぞれ配置し、新たなブロックの記録を開始する際には、新規ブロックと既存ブロックについてそれぞれのバッファエリアがオーバーラップして記録されることで空隙が生じないようにする。そして、バッファエリアについては、データ再生時の位相同期ループや自動利得調整、光源パワーの自動調整用の信号パターンや、同期パターン、再生クロックの生成、ブロック再生終了の検出等に用いる信号パターンを記録することで各種の目的に利用できるようにした。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.